

Ueber *Crambe crambe* (O. Schmidt).

Von

Dr. Joh. Thiele, Berlin.

Hierzu Tafel VII.

Mit dem Namen *Tetranthella fruticosa* (O. Schm.) wird nach dem Vorgange von Lendenfelds gegenwärtig eine Spongienart bezeichnet, über deren systematische Stellung bisher unter den Spongologen noch keine Einigkeit herrscht. Dass auch der gebräuchliche Name nach unseren Nomenclatur-Regeln noch geändert werden muss, will ich zunächst zeigen.

Die Species ist von Oscar Schmidt (1, p. 66) zuerst beschrieben worden, und zwar unter 2 Artnamen: *Suberites crambe* und *Suberites fruticosus*. Jener ist zuerst von beiden genannt, wenn auch auf derselben Seite des bezeichneten Werkes. Vosmaer und v. Lendenfeld haben Schmidts Originalstücke untersucht und stimmen darin überein, dass *Suberites crambe* und *fruticosus* zu einer Art gehören. Diese muss daher den Speciesnamen *crambe* erhalten¹⁾.

Alle Autoren, die sich nach Schmidt über die Spongie geäußert haben, stimmen darin überein, dass es kein *Suberites* ist; daher muss die Art in eine andere Gattung gestellt werden, und zwar musste, da bislang keine verwandte Art bekannt war, für die Art eine eigene Gattung geschaffen werden. Das hat zuerst Vosmaer (2, p. 135, 136) gethan und die Gattung: *Crambe* genannt. Da der Gattungsname *Crambe* in der Zoologie bis dahin nicht verwendet worden war, so hindert nichts, denselben anzunehmen, wenn auch eine Pflanzengattung desselben Namens existirt; der Name *Crambus* Fabr. 1798 ist genügend verschieden und kann keinen hinreichenden Grund abgeben, um mit v. Lendenfeld *Crambe* Vosm. einzuziehn; v. Lendenfeld hat sich dabei auf § 4 der Regeln für die wissenschaftliche Benennung der Thiere, zusammengestellt von der Deutschen zoologischen Gesellschaft berufen, welcher lautet:

¹⁾ Vgl. Regeln für die wissenschaftl. Benennung der Thiere, § 6a („der zuerst veröffentlichte“ Namen ist hier zu deuten als der an erster Stelle veröffentlichte, da ja von einer und derselben Schrift die Rede ist).

„Etymologisch gleich abgeleitete und nur in der Schreibweise von einander abweichende Namen gelten als gleich“, indessen hat er die erläuternden Beispiele und besonders den Abschnitt a desselben Paragraphen nicht beachtet. Darnach „können neben einander verwendet werden *Picus* und *Pica*, *Polyodon*, *Polyodonta* und *Polyodontes*“ etc. Es ist klar, dass *Crambus* und *Crambe* zu diesen Fällen gehören und somit sehr wohl neben einander bestehen können. Die Art muss also offenbar heissen: *Crambe crambe* (O. Schmidt).

Unberechtigt war Vosmaers Artnamen *harpago*, unberechtigt auch v. Lendenfelds Gattungsname *Tetranthella*; beide sind als spätere Synonyme anzusehen, ebenso wie Schmidts Artnamen *fruticosus*. Topsent hatte ursprünglich (4, p. XX) mit dem Namen *Stylinos brevicuspis* die Art nochmals benannt, dann aber eingesehen, dass er die vorliegende Art Oscar Schmidts in Händen gehabt hat (9).

Wohin gehört nun *Crambe*? Nach Schmidts Ansicht würde sie zu den *Clavulina* gehören, dahin hatte sie auch Topsent eine Zeitlang gestellt (10, p. 125) aber neuerdings (11, p. 99) Zweifel an der Richtigkeit davon geäußert. Vosmaer hat die Gattung zu den „*Desmacidinae*“ gestellt, da er Chele unter den Skelettheilen gefunden hatte (3, Taf. 27 Fig. 9), v. Lendenfeld legte dagegen das Hauptgewicht auf die unregelmässigen „lithistidenartigen Körper“, erklärte die Chele für Fremdkörper und stellte die Gattung, der er wie erwähnt den Namen *Tetranthella* gab, zu den Lithistiden, wo sie die Repräsentantin der Familie *Tetranthellidae* bilden soll.

Er meinte, sie könnte als Uebergangsform zu den *Axinelliden* hin angesehen werden.

Mir selbst haben ein paar Exemplare aus dem hiesigen zoologischen Universitäts-Institut vorgelegen, ausserdem Nadelpräparate, welche Herr Geheimrath Schulze früher in Graz von den Originalstücken Schmidts angefertigt hatte. Ein Exemplar der Göttinger zoologischen Sammlung, das von Schmidt herrührt und von ihm mit dem Namen *Suberites fruticosus* versehen war, hat sich bei näherer Untersuchung als Schmidts „*Clathria pelligera*“ erwiesen, das ist jedenfalls eine *Axinella*, da sie nur Style zu Skelettheilen hat, welche durch Sponginfasern zu gefiederten Zügen verbunden sind.

In der Jugend scheint *Crambe* inkrustirend zu sein, und erst allmählich erheben sich mehrere Fortsätze, welche schliesslich den Exemplaren jenen „*Acanthella*-ähnlichen“ Habitus geben. Nach Topsent hat der lebende Schwamm eine lebhaft rothe oder gelbe Farbe.

Der Form des Schwammes entsprechend verhält sich das Skelet. Die Grundlage, welche er bedeckt, wird mit einer Sponginelamelle überzogen und von dieser Lamelle erheben sich Fortsätze, die anfangs einfach fingerförmig, später verästelt sind. Dieser basalen Lamelle sind nun jene eigenthümlichen unregelmässigen Körper ein- und angelagert, welche v. Lendenfeld für *tetracrepide* Desmen erklärt, in der Regel nicht so dicht, dass sie sich gegen-

seitig berühren. Von der Basallamelle und von den Fortsätzen derselben gehen Style aus, in der Regel in Fiederstellung, mehr oder weniger stark divergirend und zumeist mit den Spitzen nach oben und aussen gerichtet (Fig. 1).

Ausser diesen Theilen, welche das Hauptskelet des Schwammes bilden, finden sich noch mehr oder weniger regelmässige Züge einer anderen Nadelform, welche nicht durch Spongin verbunden sind und die hauptsächlich dadurch characterisirt sind, dass sie gegen die Oberfläche hinziehen und unter dieser sich divergirend auflösen. Die Spicula, welche diese Züge bilden, sind auch Style, oder, wie Topsent diese Nadelform bezeichnet, Tornostromgyle, die bedeutend kleiner und besonders schwächer sind als die erst-erwähnten Spicula. Diese Nadeln stützen die Haut von innen her, während ein aus tangential gelagerten Kieseltheilen bestehendes Hautskelet fehlt.

Schon Vosmaer hat, wie bereits erwähnt, in den Originalstücken Chele gefunden, auch v. Lendenfeld hat ein paar gesehen, sie aber für Fremdkörper erklärt. Auch ich finde, wengleich merkwürdig selten, Isochele in den untersuchten Exemplaren. Es ist nun offenbar nicht gut möglich anzunehmen, dass alle Exemplare von den verschiedenen Fundorten solche Elemente als Fremdkörper aufgenommen haben sollten, man muss vielmehr die Chele als zu der Art gehörig betrachten. Die Seltenheit lässt allerdings darauf schliessen, dass diese Form von Skeletelementen in Rückbildung begriffen ist, worauf auch der Umstand schliessen lässt, dass diese Chele nur selten zu voller Ausbildung gelangen. Ihre Anwesenheit ist für die Stellung der Gattung *Crambe* von allergrösster Wichtigkeit, sie beweist, dass letztere zu den Desmacidonidae gehört.

Wie stimmen denn nun die übrigen Verhältnisse zu solcher Auffassung? Ich behaupte, dass auch sie nur gestatten, *Crambe* zu den Desmacidoniden zu stellen.

Das Hauptskelet wird in jedem Falle durch die Sponginbäumchen mit den fiederartig geordneten grösseren Stylen dargestellt. Die Ausbildung zeigt viel Aehnlichkeit mit dem Skelet der Axinelliden und, da auch die unregelmässigen Kieselkörper, wie ich sogleich ausführen werde, am ehesten mit Astern zu vergleichen sind, die ja die Gattung *Vibulinus* unter den Axinelliden besitzt, so war ich anfangs geneigt, *Crambe* den Axinelliden einzureihen. Doch spricht Manches dagegen, sodass ich diese Ansicht aufgeben musste.

Von grösster Wichtigkeit ist die Entscheidung der Frage nach der morphologischen Bedeutung der unregelmässigen „lithistidenartigen“ Körper. Ich habe ihrer eine Anzahl abgebildet, um eine Uebersicht über ihre Form und Entwicklung zu ermöglichen (Fig. 5, 6). Schon auf den ersten Blick überzeugt man sich von der ungleichen Zahl der Fortsätze, es dürften wenigstens zwei und höchstens sieben vorhanden sein. Dieselben sind in der Regel unregelmässig cylin-

drisch, die Grenzlinien sind wellig, die Enden gerundet, zuweilen wie abgestutzt, manchmal verjüngt oder auch verdickt. Ich habe niemals Axenfäden die Fortsätze durchziehen sehn, sondern nur im Centrum des Körpers einen kleinen sternförmigen Hohlraum wahrgenommen, dessen Strahlen den Fortsätzen entsprechen. Die Jugendformen dieser Gebilde sind den A stern, wie ich sie von manchen Tetractinelliden (z. B. *Thenea*) kenne, recht ähnlich, wie diese mit einer verschiedenen Zahl von Strahlen, aber im Ganzen noch unregelmässiger (Fig. 6). Zuweilen finde ich solche, welche wie kleine reguläre Vierstrahler ausschn, daneben aber Zwei-, Dreistrahler, Fünfstrahler u. dergl., meistens von ziemlich unregelmässiger Form, manchmal mit seitlichen secundären Spitzen. Darnach ist es unmöglich, diese Kieselkörper für „tetracrepide Desmen“ zu erklären, vielmehr werden sie für eigenartig entwickelte Aster, also Microsclere, gelten müssen. Damit stimmt auch ihre absolute Grösse, die bedeutend hinter derjenigen der gewöhnlichen Lithistiden-Desmen zurückbleibt.

Auch die Lage der fraglichen Kieselkörper, die man als Desmoide wird bezeichnen können, ist ja doch so ganz verschieden von derjenigen der Lithistiden, dass schon dieser Umstand ihre Homologie ausschliessen muss.

Dass „die Enden benachbarter Hauptstrahlen mit ihren Vorsprüngen ineinander greifen“, wie von Lendenfeld angeibt, habe ich nicht beobachtet, auch nicht, dass die Enden der Strahlen solche fingerförmigen Fortsätze oder knorrigen Anschwellungen aufweisen, wie in der Regel bei Lithistiden.

Ich bin also der Ansicht, dass die Desmoide von *Crambe* nur die Bedeutung von accessorischen Microscleren haben, demnach für die Stellung der Gattung von untergeordneter Bedeutung sind.

Man kann grosse Stücke des Schwammes untersuchen, ohne von Desmoiden eine Spur zu erblicken.

Wie verhalten sich die Megasclere zu denen anderer Desmacidoniden? Zum Vergleich mit dem Hauptskelet, das, wie erwähnt, aus den Sponginbäumchen mit den eingelagerten Stylen besteht, kann man das der Gattung *Ophlitaspongia* Bwbk. herbeiziehen. Auch hier findet sich ein Skelet, welches aus einem Netzwerk von Sponginfasern besteht, von dem nach aussen Fortsätze mit divergirenden Stylen sich erheben. Jedenfalls können auch bei *Crambe* die einzelnen Fortsätze durch Transversalfasern verbunden sein, wie es v. Lendenfeld angeibt. Auch bei *Ophlitaspongia* giebt es ausser den stärkeren Stylen des Hauptskelettes noch eine verschiedene schwächere Form von solchen, die auch gelegentlich eine ähnliche Anordnung annehmen können, wie bei *Crambe*.

Jedenfalls giebt es andere Desmacidoniden, welche genau solche Züge von Stylen, die sich unter der Oberfläche divergirend

auflösen, enthalten¹⁾, so dass grade dieses Verhalten sehr für die Zugehörigkeit zu den Desmacidoniden spricht.

Häufig begleiten solche Style oder Tornostrongyle die Fasern des Hauptskelettes einzeln oder in Zügen, was ich bei verschiedenen Gattungen der Clathriinae gesehn habe, und sie dienen auch zur Stütze der Haut.

Bezüglich der Isochele ist hervorzuheben, dass auch in anderen Gattungen der Clathriinae sich eine starke Neigung zur Rückbildung bemerkbar macht, wie es von *Clathria* schon bekannt ist und wie es auch bei *Ophlitaspongia* sich verhält, deren typische Art keine Chele besitzt, während ich bei einer anderen von Chile solche gefunden habe.

So scheint es mir nach den Verhältnissen, welche das Skelet von *Crambe* darbietet, am passendsten, die Gattung in die Nähe von *Ophlitaspongia* zu stellen, deren typische Art auch inkrustierend ist, wie die jungen Exemplare von *Crambe crambe*. Ob es zweckmässig ist, mit *Dendy* den Inhalt der Gattung *Ophlitaspongia* wesentlich zu erweitern und alle Clathrien mit glatten Stylen hineinzustellen, will ich hier nicht erörtern, ich habe zunächst nur die inkrustirenden Arten im Auge.

Für die Unterfamilie der „*Ectyoninae*“ — ein Name, der zu ändern ist, weil der Gattungsname *Ectyon* als Synonym für *Agelas* gilt, und welcher am besten nach der am ehesten als Typus anzusehenden Gattung *Clathria* als Clathriinae zu wählen wäre — scheint mir zunächst ein Basalskelet mit emporgagenden, wahrscheinlich im Anfange bis zu oder über die Oberfläche reichenden Nadeln charakteristisch (*Hymeraphia*), woraus allmählich in Folge einer Faltung der Basallamelle gefiederte Nadelzüge entstanden, während der Schwamm in die Dicke wuchs (*Microciona*), und weiter differenzirten sich die Nadeln der Züge in längsgerichtete und senkrecht abstehende (*Clathria*). Ausserdem finden sich dann noch verschiedene Fleischnadeln, hauptsächlich Tornostrongyle, Isochele und häufig Toxe.

So ist auch bei dünneren Krusten von *Crambe* das Basalskelet noch kaum mit Fortsätzen versehen, die sich erst allmählich ausbilden, und es besteht aus den Stylen und den accessorischen Desmoiden, während als Fleischnadeln die Tornostrongyle und die Isochele anzusehen sind.

Durch die vorstehenden Betrachtungen drängt sich mir die Frage auf, ob *Topsent's* Gattung *Desmanthus* wirklich eine Lithistide ist, jedenfalls scheint mir seine neue Gattung *Monocrepidium* (in: *Mémoires de la Société zoologique de France*, v. 11 p. 229—231) keine Lithistide, sondern eine Monaxonide zu sein, die „*monocrepiden* *Desmen*“ können doch wohl als knotige und gewundene Stabnadeln aufgefasst werden, wie bei *Bubaris*, wo gleichfalls daneben Style vorkommen. Vielleicht kann man *Monocrepidium vermiculatum* einfach als *Bubaris*-Art ansehen.

¹⁾ Namentlich habe ich das bei einer mir vorliegenden chilenischen Spongie gesehen.

Das Ectosom von *Crambe* ist von mässiger Stärke, ziemlich fest und wird von zahlreichen feinen Poren durchsetzt; darunter liegen umfangreiche Subdermalräume, von welchen die tieferen Kanäle ausgehen. Grössere Oscula scheinen nach den unvollständigen Stücken, die ich untersucht habe, zu fehlen.

In den unteren und inneren Theilen des Schwammes liegen die Geisselkammern von ovaler Form dicht zusammen, sie sind ziemlich klein, etwa $12 : 17 \mu$ im Durchmesser und enthalten ziemlich wenige Choanocyten. Das Bindegewebe im Innern ist, da geformte Elemente spärlich sind, durchsichtig; in den oberen und äusseren Theilen des Choanosoms wird durch eine stärkere Einlagerung rundlicher Zellen und auch durch die zusammengedrängten Geisselkammern das Gewebe undurchsichtiger. In der Gegend der Subdermalräume, wo die Geisselkammern schon fehlen, findet sich ein lockeres, helles, von gestreckten fixen Zellen gebildetes Bindegewebe, dem in geringer Anzahl rundliche Elemente eingelagert sind; davon setzt sich die äussere Haut ziemlich scharf ab, in welcher sehr zahlreiche, kleine, meist spindelförmige Zellen in tangentialer Lage zusammengedrängt sind.

Ueber Form und Grösse der Skeletelemente sei endlich das Folgende bemerkt:

I. Megasclere.

1. Die Style haben häufig am stumpfen Ende eine schwache, rundliche Anschwellung, sodass man sie auch als Subtylostyle bezeichnen kann; das andere Ende ist allmählich in eine feine Spitze ausgezogen. Die Grösse bei den typischen Exemplaren beträgt $500-550 \mu$ an Länge bei einer Dicke von $12-16 \mu$ (Fig. 2).

2. Die Tornostrongyle sind von einem bis zum andern Ende gleichdick, und zwar $5-6 \mu$ bei einer Länge von etwa 350μ ; das eine Ende ist abgerundet, das andere mit einer deutlich abgesetzten, ziemlich kurzen, aber scharfen Spitze versehen (Fig. 3).

II. Microsclere.

1. Die Desmoide (Fig. 5) erreichen nur bei einigen zwei-strahligen Formen aus dem typischen Exemplar von „*Suberites crambe*“ etwa 130μ an Länge (Fig. 5 a-c), in der Regel finde ich die grösste Entfernung der Enden der beiden längsten Strahlen nur bis zu 100μ , die Dicke der Strahlen dürfte im Mittel $10-12 \mu$ betragen. Natürlich bezieht sich das auf die grössten Exemplare, während die Jugendformen je nach ihrem Alter bis zu sehr geringen Maassen heruntergehen (Fig. 6).

2. Die Isochele (Fig. 4) sind besonders dadurch auffällig, dass sie zumeist den Eindruck einer unvollständigen Ausbildung erwecken, indem sie ziemlich schmal und auch an den Enden häufig nur zu kleinen spatelförmigen Plättchen verbreitert sind (Fig. 4 h). Die seltenen Exemplare, die eine bessere Ausbildung erlangt haben,

haben die Form eines gebogenen, ziemlich gleich breiten Bandes, das in geringer Entfernung von jedem Ende an den Seiten zwei gegenüberstehende Plättchen trägt. Nur ganz vereinzelt habe ich gesehen, dass zwei Seitenzähne entwickelt und die umgebogenen Enden merklich verbreitert waren. Die Länge der Chele beträgt meistens $30\ \mu$ oder wenig darüber, sie erreicht nie $40\ \mu$. Jedenfalls ist die Form dieser Kieselkörper ziemlich eigenartig und bei den verschiedenen Exemplaren, die ich untersuchen konnte, so übereinstimmend, dass man dieselben nicht für Fremdkörper halten darf, zumal da auch sonst kaum Fremdkörper im Gewebe bemerkbar sind.

Literatur.

1. O. Schmidt, Spongien des Adriatischen Meeres. 1862.
2. Vosmaer, The Sponges of the Leyden Museum. I. The Family of the Desmacidinae in: Notes from the Leyden Museum, v. 2, 1880.
3. Vosmaer, Porifera in: Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, v. 2 (der betr. Theil erschien 1885).
4. Topsent, Diagnoses d'Éponges nouvelles de la Méditerranée et plus particulièrement de Banyuls in: Archives de Zoologie expérimentale et générale, ser. 2 v. 10, Notes et Revue, 1892.
5. v. Lendenfeld, Tetranthella, eine neue Lithistide in: Zoologischer Anzeiger, v. 17 p. 49—51, 1894.
6. Derselbe, Die Tetractinelliden der Adria, mit einem Anhang über die Lithistiden in: Denkschriften der mathem.-naturw. Klasse der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, v. 61, 1894.
7. Vosmaer, Note on *Suberites fruticosus* and *Suberites crambe* of Oscar Schmidt in: Tijdschrift der Nederlandsche dierkundige Vereeniging, ser. 2 v. 4, 1894.
8. v. Lendenfeld, Tetranthella oder *Crambe* in: Zoologischer Anzeiger, v. 17 p. 243—246, 1894.
9. Topsent, A Propos de *Tetranthella fruticosa* (Schm.) Lend. in: Revue biologique du Nord de la France, ann. 6, 1894.
10. Derselbe, Matériaux pour servir à l'Étude de la Faune des Spongiaires de France in: Mémoires de la Société zoologique de France, v. 9, 1896.
11. Derselbe, Introduction à l'Étude monographique des Monaxonides de France in: Archives de Zoologie expérimentale et générale, ser. 3 v. 6, 1898.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. Sponginbäumchen mit Stylen. $\times 120$.
Fig. 2. Style (a vom typischen *Suberites fruticosus*, b von *Suberites crambe*). $\times 250$.
Fig. 3. *Tornostrongyl*. $\times 250$.
Fig. 4. Chele aus verschiedenen Exemplaren (a—c aus einem, d—h aus einem anderen), z. Theil in schräger Lage, h Hälfte eines solchen. $\times 430$.
Fig. 5. Desmoide (a—c aus dem typischen *Suberites crambe* ($\times 250$), d—o aus einem anderen Exemplar). $\times 430$.
Fig. 6. (a—m) Jugendformen von Desmoiden. $\times 430$.
-